

JPA 3-222583

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-222583

(43)Date of publication of application : 01.10.1991

(51)Int.Cl. H04N 5/232
G02B 7/36
G03B 13/36

(21)Application number : 02-018283

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 29.01.1990

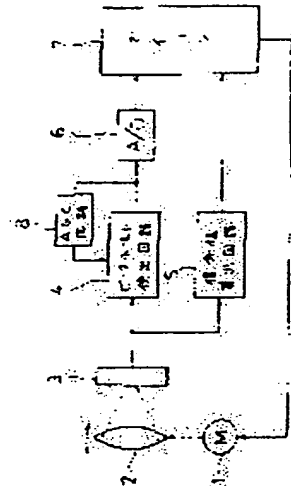
(72)Inventor : KOMURO TERUYOSHI

(54) AUTOMATIC FOCUSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain focusing on either of two objects with a different distance while eliminating adverse effect with pseudo resolution and deterioration in an S/N by discriminating whether or not a peak hold value or an integration value is larger than a reference value so as to select data used for the evaluation value.

CONSTITUTION: The output of an image pickup section 3 is fed respectively to a peak hold detection circuit 4 and an integration value calculation circuit 5 and when a peak hold value or an integration value is smaller than a reference value, the integration value is used and when the peak hold value or the integration value is larger than the reference value, the peak hold value is used to apply movement control to a focus lens 2. Thus, since the integration value is used when fog of the picture is large, adverse effect due to pseudo resolution or deterioration in the S/N is not caused and since the peak hold value is used when fog of the picture is small, only one object is focused without being focused between two objects when the two objects exist.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑥ 公開特許公報(A) 平3-222583

⑨ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑨ 公開 平成3年(1991)10月1日

H 04 N 5/232

H

8942-5C

G 02 B 7/36

G 03 B 13/36

7448-2H G 02 B 7/11

7448-2H G 03 B 3/00

D

A

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑨ 発明の名称 自動合焦装置

⑨ 特 願 平2-18283

⑨ 出 願 平2(1990)1月29日

⑨ 発 明 者 小 室 輝 芳 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑨ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑨ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

自動合焦装置

2. 特許請求の範囲

(1) レンズを通過した被写体からの光を電気信号に変換する撮像部と、この撮像部が出力するビデオ信号のピークホールド値を検出するピークホールド検出回路と、前記撮像部が出力するビデオ信号の積分値を算出する積分値算出回路とを有し、

前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも小さいときには前記積分値に基づき、前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも大きいときには前記ピークホールド値に基づき前記レンズをそれぞれ移動制御したことを特徴とする自動合焦装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えばビデオカメラのオートフォーカスに用いられる自動合焦装置に関する。

〔発明の概要〕

本発明は、ビデオ信号のピークホールド値と積分値を検出し、ピークホールド値又は積分値が基準値よりも小さいときには前記積分値を利用し、前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも大きいときには前記ピークホールド値を利用してフォーカス用のレンズを移動制御することにより、

画像のぼやけが大きいときには積分値を利用するため画解像度やS/N劣化による悪影響がなく、画像のぼやけが小さくなったときにはピークホールド値を利用するため前後に被写体があるときにその中間にフォーカスされることなくいずれか一方にフォーカスされる。

〔従来の技術〕

ビデオカメラのオートフォーカス方式には、合焦方式の原理から分類すると測距方式とピント検出方式とがあり、ピント検出方式は撮像面でのピントを検出し、ピントが合った位置にレンズを位置制御するものである。このピント検出方式に分

順されるものにピークホールド方式と全積分方式とがある。

ピークホールド方式はビデオ信号を微分し、この微分値の極大値又は極小値で結ばれる包絡線関数を時間積分した値を評価値とし、この評価値が最大となるようにレンズを移動制御する(特開昭59-111479号公報参照)。

また、全積分方式はビデオ信号の高域成分を取り出し、この高域成分を面積積分した値を評価値とし、この評価値が最大となるようにレンズを移動制御する。

[発明が解決しようとする課題]

しかしながら、前者の方式にあっては、画像のぼやけが大きいときには脱解像が出やすくこの脱解像によって判断を誤る可能性がある。又、画像のぼやけが大きいときには第2図に示す如くS/Nが悪く、これによっても判断を誤るおそれがある。

後者の方式にあっては、距離の異なる位置に二をそれぞれ移動制御したものである。

[作用]

画像のぼやけが大きいときにはピークホールド値又は積分値が小さいために積分値算出回路の積分値に基づいてフォーカス動作が行われ、前記積分値は脱解像による影響をさほど受けず、又、S/Nも良い評価値であるので脱解像に強く、又、S/N劣化による悪影響も受けない。画像のぼやけが小さいときにはピークホールド値又は積分値が大きいためにこのピークホールド値に基づいてフォーカス動作が行われ、距離の異なる位置に複数の被写体があるときにもいずれか一つの被写体にフォーカスされる。

[実施例]

以下、本発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図乃至第6図には本発明の一実施例が示され、この実施例ではビデオカメラに本発明の自動合焦装置を適用した場合が示されている。

つの被写体があるときには第6図の実線で示す評価値となり、二つの被写体の中間位置にフォーカスされるためいずれの被写体にもピントが合わないという欠点がある。

そこで、本発明は脱解像やS/N劣化による悪影響がなく、しかも距離の異なる位置に二つの被写体がある場合にもいずれか一方にフォーカスされる自動合焦装置を提供することを課題とする。

[課題を解決するための手段]

上記課題を達成するための本発明の自動合焦装置は、レンズを通過した被写体からの光を電気信号に変換する撮像部と、この撮像部が出力するビデオ信号のピークホールド値を検出するピークホールド検出回路と、前記撮像部が出力するビデオ信号の積分値を算出する積分値算出回路とを有し、

前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも小さいときには前記積分値に基づき、前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも大きいときには前記ピークホールド値に基づき前記レンズ

第1図において、フォーカスモータ1でフォーカスレンズ2の位置が光軸方向に可変され、このフォーカスレンズ2を通過した被写体からの光が撮像部3に投射される。撮像部3は被写体からの光を電気信号(ビデオ信号)に変換し、撮像部3の出力はピークホールド検出回路4と積分値算出回路5にそれぞれ供給される。

ピークホールド検出回路4は例えば微分回路、ピーク検波回路及び積分回路を有し、ビデオ信号を微分回路で微分し、この微分値の包絡線をピーク検波回路で求め、その結果を積分回路で時間積分するよう構成されている。このピークホールド値のフォーカスレンズ2位置に対する特性は例えば第2図に示す特性を示し、この値が評価値としてA/D変換器6にてデジタル化されてマイコン7に入力される。又、ピークホールド検出回路4の出力はAGC(自動利得制御)回路8に導かれ、ピークホールド検出回路4の最大出力値が常に一定になるよう制御する。

積分値算出回路5は例えばバンドパスフィルタ、

検波器、A/D変換器及びディジタル積分器を有し、ビデオ信号の高域成分をバンドパスフィルタで抜き取り、抜き取った高域成分を検波器で両波整流し、両波整流された高域成分値をA/D変換器でディジタル化した後にフォーカスエリア内の高域成分値をディジタル積分器で積分するよう構成されている。この全積分値のフォーカスレンズ2位置に対する特性は例えば第3図に示す特性を示し、この値が評価値としてマイコン7に入力される。

マイコン7は評価値選択手段と選択した評価値について比較する比較手段とを有し、第4図に示すフローチャートを実行する。評価値選択手段はピークホールド値が基準値よりも大きい小さいかを判別し、基準値よりも小さいときには評価値として全積分値を、基準値よりも大きいときには評価値としてピークホールド値をそれぞれ選択する。基準値はピークホールド値が擬解像による影響がなく、且つ、S/N劣化のないポイント以上の値に設定される。比較手段は選択した評価値に

して採用して第2図及び第3図のa方向にさらにフォーカスレンズ2が移動され、ピークホールド値が最大となる位置（合焦位置）で停止される。

上記動作過程において、画像のぼやけが大きい、即ち、ピークホールド値が小さいときには擬解像による影響をさほど受けず、又、S/Nの劣化もない全積分値を評価値として山登り制御を行うため合焦位置を誤ることがない。また、画像のぼやけが少ない、即ち、ピークホールド値が大きいときには、例えば距離の異なる位置に二つの被写体があればピークホールド値の特性は第5図に示すようになり、全積分値の特性は第6図の破線を加算した実線で示すようになる。従って、全積分値を評価値として山登り制御されれば二つの被写体の中間位置にフォーカスレンズ2が位置されるが、ピークホールド値によって山登り制御されるため、いずれか一方の被写体の合焦位置にフォーカスレンズ2が移動される。

尚、この実施例では、ピークホールド値が基準値よりも大きい小さいかを判別して評価値に用いる

について順次送られてくる評価値を前回の評価値と比較する。マイコン7はこの比較手段の比較結果によって評価値についての山登り制御を行い、評価値が最大になるフォーカスレンズ2の位置を検索するべくフォーカスモータ1に駆動信号を出力する。

以下、上記構成の作用について説明する。撮影が開始されると、撮像部3の出力ビデオ信号がピークホールド検出回路4と積分値算出回路5にそれぞれ取り込まれて、ピークホールド検出回路4と積分値算出回路5がピークホールド値と全積分値をそれぞれ評価値としてマイコン7に送る。

今、フォーカスレンズ2が第2図及び第3図のA点に位置するときにはピークホールド値が基準値よりも小さいために第3図に示す全積分値を評価値として採用して第2図及び第3図のa方向にフォーカスレンズ2が移動される。このフォーカスレンズ2が第2図及び第3図のB点まで移動するとピークホールド値が基準値よりも大きくなるために第2図に示すピークホールド値を評価値と

データを選択したが全積分値が基準値よりも大きい小さいかを判別するよう構成してもよい。

[発明の効果]

以上述べたように本発明によれば、ビデオ信号のピークホールド値と積分値を検出し、ピークホールド値又は積分値が基準値よりも小さいときには前記積分値を利用し、前記ピークホールド値又は積分値が基準値よりも大きいときには前記ピークホールド値を利用してフォーカス用のレンズを移動制御したので、画像のぼやけが大きいときには積分値を利用するため擬解像やS/N劣化による悪影響がなく、画像のぼやけが小さくなったときにはピークホールド値を利用するため前後に被写体があるときにその中間にフォーカスされることなくいずれか一方にフォーカスされるという効果を奏する。

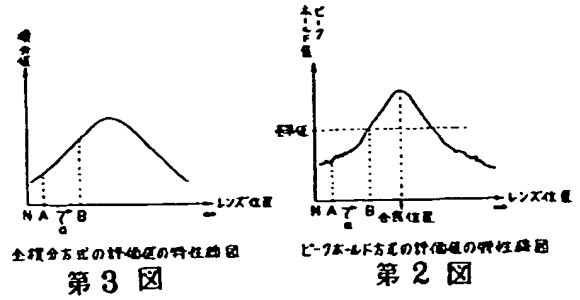
4. 図面の簡単な説明

第1図乃至第6図は本発明の一実施例を示し、第1図は自動合焦装置の回路ブロック図、第2図

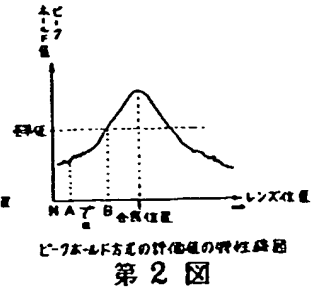
はピークホールド方式の評価値の特性線図、第3図は全積分方式の評価値の特性線図、第4図はフローチャート図、第5図は異なる距離に二つの被写体がある場合におけるピークホールド方式の評価値の特性線図、第6図は異なる距離に二つの被写体がある場合における全積分方式の評価値の特性線図である。

2…レンズ(フォーカスレンズ)、3…撮像部、
4…ピークホールド検出回路、5…積分値算出回路。

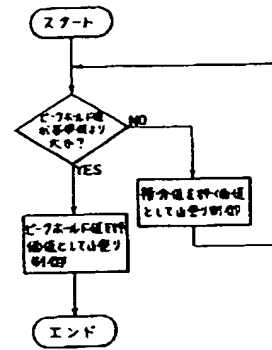
代理人 志 賀 富 士 外 1 名



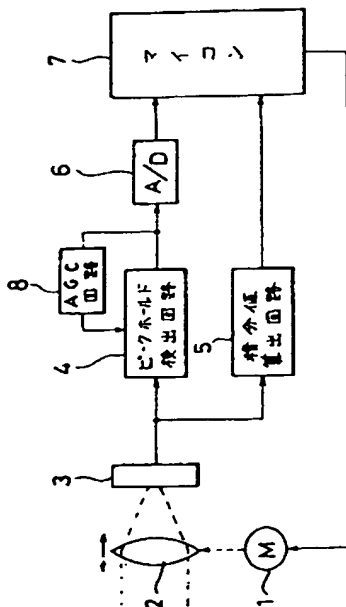
全積分方式の評価値の特性線図



ピークホールド方式の評価値の特性線図



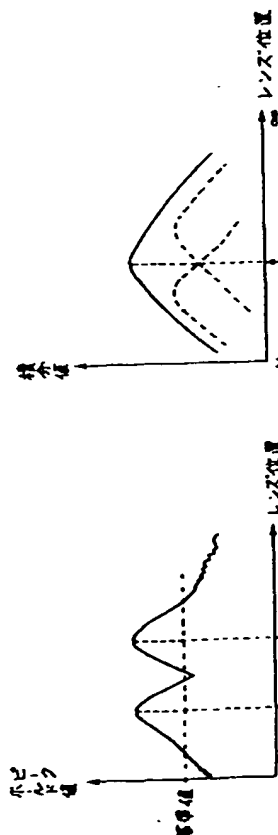
第4図



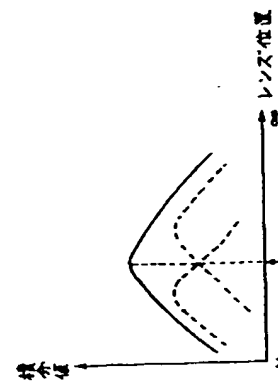
自動合焦装置の回路ブロック図

第1図

- 2…レンズ(フォーカスレンズ)
- 3…撮像部
- 4…ピークホールド検出回路
- 5…積分値算出回路



ピークホールド方式の評価値の特性線図



全積分方式の評価値の特性線図